

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИЯХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул

Салдан И.П., Филиппова С.П., Жукова О.В., Швед О.И.,
Пашков А.П., Поцелуев Н.Ю., Шульц К.В., Нагорняк А.С.

Обобщены и проанализированы данные исследовательской литературы на русском и английском языке в электронно-поисковых системах eLIBRARY, PubMed, в международных базах данных Scopus, Web of Science за период 2005–2018 гг. о состоянии физического развития детей и подростков, факторах, его определяющих, и методах оценки в современных условиях. Показано следующее: возрастно-половые нормативы физического развития детей и подростков должны быть региональными; зависимость показателей физического развития от экологических и социально-экономических факторов, воздействующих на территории проживания; необходимость постоянного мониторинга за физическим развитием детей и подростков с перепроверкой региональных стандартов с учетом протекающих процессов акселерации и децелерации.

Ключевые слова: физическое развитие, факторы риска, дети и подростки, акселерация, децелерация, алиментарный статус, ожирение, питание.

The data of research literature in Russian and English in electronic search systems eLIBRARY, PubMed, international databases Scopus, Web of Science for the period of 2005–2018 are summarized and analyzed concerning the state of physical development of children and adolescents, its determinants and assessment methods in the current context. The following is presented: the age and sex standards of the physical development of children and adolescents should be regional; dependence of physical development indicators on environmental and socio-economic factors affecting the territory of residence; the need for continuous monitoring of the physical development of children and adolescents with a recheck of regional standards taking into account the ongoing processes of acceleration and deceleration.

Key words: physical development, risk factors, children and adolescents, acceleration, deceleration, nutritional status, obesity, nutrition.

Оценка физического развития (ФР) является неотъемлемой составляющей при изучении состояния здоровья детского населения ввиду того, что наглядно отражает влияние факторов окружающей среды, образа жизни и образовательного процесса на организм [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. ФР включает в себя комплекс показателей: соматометрических, соматоскопических и физиометрических, среди которых наиболее часто для оценки используют следующие: длину и массу тела, окружность грудной клетки [11, 12, 13, 14].

При этом возрастно-половые нормативы ФР могут быть только региональными. Доказательством в пользу этого служат исследования, которые показали статистически значимые различия по длине и массе тела школьников пяти регионов России (гг. Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Архангельск, Омск). Кроме того, получены данные об изменении размеров тела школьников г. Москвы и ускорении биологического развития, что, вероятно, говорит об активности процесса акселерации [1, 6, 9, 15].

Все это обусловило интерес к изучению и обобщению данных исследовательской литературы о состоянии физического развития де-

тей и подростков, факторах, его определяющих, и методах оценки в современных условиях.

Цель исследования – обобщение и анализ данных исследовательской литературы о состоянии физического развития детей и подростков в современных условиях.

Материалы и методы

Исследование проведено на основании обзора исследовательской литературы на русском и английском языке в электронно-поисковых системах eLIBRARY, PubMed, в международных базах данных Scopus, Web of Science за период 2005–2018 гг. Выбор публикаций производился, по ключевым словам, которые отражали основные тенденции в физическом развитии детей и подростков. Из выборки были исключены работы с низкой цитируемостью, малым количеством литературных источников. Далее отбирались те исследования, которые рассматривали взаимосвязь между показателями физического развития детей и подростков и факторами, оказывающими на них влияние, чтобы впоследствии можно было определить сущность выявляемых проблем (326 работ). Публикации были проверены на соответствие цели исследования,

и выборка была сокращена до 151 работы. Детальное изучение материалов привело к сокращению еще до 73 работ, которые были включены в настоящий обзор.

Результаты и обсуждение

К методам оценки физического развития детей и подростков относятся: метод сигмальных отклонений, оценка по шкале Z-score, метод оценки по региональным модифицированным шкалам регрессии массы тела по длине тела, центильный метод, а также комплексная методика [11, 14]. Для сбора соматометрических данных существует два метода: индивидуализирующий и генерализирующий. С целью получения региональных возрастно-половых нормативов используются соматометрические данные, собранные генерализирующим методом [11].

Ввиду того, что возрастно-половые стандарты физического развития могут быть только региональными, чаще в исследованиях используется метод оценки по региональным модифицированным шкалам регрессии массы тела по длине тела [1, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]. Так, для оценки изменений в ФР школьников г. Киева за период 1996–2008 гг. проводились антропометрические исследования, которые включали измерение массы и длины тела, окружности грудной клетки и оценку по украинским межгрупповым оценочным таблицам (шкалам регрессии по длине тела) [17]. Вместе с тем, в дальнейшем изучение этого вопроса проводилось в направлении сравнительной оценки функциональных систем организма учащихся. При этом исследование физиометрических показателей ФР у киевских и московских школьников показало их статистически значимые отличия, как, например, неодинаковый темп развития основных функциональных систем – мышечной и дыхательной [17, 18].

При изучении динамики во времени соматометрических показателей городских школьников г. Гомеля 8–16 лет за период с 1925 по 2010–2012 гг. в 2010–2012 гг. проведено обследование (длины и массы тела, обхвата грудной клетки) школьников в возрасте 8–16 лет. Для оценки динамики во времени изучаемых показателей использовались данные, полученные другими исследователями в 1925 и 1973 гг. Установлено, что городские школьники в начале XXI столетия по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 гг. характеризуются более высокими темпами развития показателей. Половой диморфизм в процессе акселерации проявляется увеличением длины и массы тела у мальчиков и астенизацией у девочек. Показатели обхвата грудной клетки у обследованных в начале XXI столетия мальчиков и девочек значимо выше по сравнению со сверстниками 1925 г. Общий прирост

длины тела в пределах изучаемого возрастного диапазона у обследованных мальчиков и девочек выше по сравнению с данными 1925 и 1973 гг., а показателей массы тела и обхвата грудной клетки – у мальчиков и девочек, обследованных в 1973 г., по сравнению с ровесниками 1925 и 2010–2012 гг. У школьников города Гомеля в начале XXI по сравнению с ровесниками 1925 и 1973 гг. установлено наличие процесса акселерации развития соматометрических показателей [20].

Важно учитывать происходящие от десятилетия к десятилетию процессы акселерации и своевременно пересматривать стандарты физического развития в каждом регионе. В последнее время и отечественные, и зарубежные специалисты сходятся во мнении, что темп акселерации повсеместно замедляется. Наивысший пик акселерации в РФ отмечался в середине 70-х гг. прошлого столетия, затем (в 80-е гг.) наметилась отчетливая тенденция к стабилизации процесса ускорения роста и развития (стагнация) и постепенная смена его в отдельных регионах и крупных промышленных городах децелерацией [21].

В г. Санкт-Петербурге изучены показатели ФР мальчиков-школьников от 7 до 17 лет и проведена оценка уровня и гармоничности ФР в соответствии с нормативами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) («WHO Growth Reference 2007»). Установлена асимметрия показателей длины тела со значительным представительством школьников с высоким ростом (1,9–10,9%). У обследованных школьников выявлен высокий уровень дисгармоничных вариантов ФР, обусловленных избыточной массой тела и ожирением (16,4–38,2%) [22].

Что касается факторов, оказывающих влияние на ФР, то анализ влияния организации образовательного процесса в современной школе на физическое развитие детей и подростков позволил выделить ряд факторов внутришкольной среды, таких как увеличение учебной нагрузки за счет интенсификации учебного процесса, дефицит двигательной активности, психоэмоциональная напряженность, издержки использования технических средств обучения [23].

При изучении качества жизни детей групп медико-социального риска установлено, что у большинства (65,5%) вес не соответствует росту и возрасту, при этом недостаточный вес у наибольшей доли обследованных (58,8%) [24].

При изучении состояния здоровья детского населения во взаимосвязи с физиологической полноценностью питания установлено, что недостаточное потребление кальция до 40% по отношению к возрастной норме сопровождается более низкими показателями длины и массы тела [25, 26].

При изучении влияния фактического питания на здоровье детей оценивают показатели ФР и в целом алиментарный статус [2, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36]. В своих исследованиях Горелова Ж.Ю., Баканов М.И. с соавт. [37, 38, 39, 40, 41] представили результаты использования в школьном питании специализированного продукта для коррекции нарушений питания у школьников (нормализация веса, статус питания) во время обучения. Полученные результаты подтверждают лабораторные (биохимические исследования экскреции спектра свободных аминокислот (АК) у школьников до и после приема продукта) и психофизиологические исследования (оценка эмоционального состояния по методике Сан) [37, 38, 39, 40, 41].

В исследованиях Сетко Н.П., Булычева Е.В. с соавт. [42] использовали и анализировали в качестве показателей для оценки эффективности внедрения в г. Оренбурге проекта по совершенствованию питания школьников данные пищевого статуса, функционального состояния костно-мышечной, дыхательной, центральной нервной систем. В результате было установлено, что мероприятия по оптимизации школьного питания привели к улучшению показателей пищевого статуса и функционального состояния учащихся [42].

Показатели ФР информативно отражают соответствие рациона питания потребностям организма: показатель индекса массы тела (ИМТ) больше зависит от массы тела, чем от роста, и его оценка позволяет выявить избыточную массу тела или ожирение. Кроме того, рекомендуется измерять толщину кожно-жировой складки над трицепсом в качестве показателя жировых депо организма, окружность плеча [6, 26, 29, 32, 35, 43, 44, 45, 46, 47, 48]. Для корректного использования ИМТ в детском возрасте ВОЗ рекомендует использовать специальную методику оценки физического развития у детей и подростков (BMI-for-age 5-19 years) [13, 14, 19, 46, 48, 49, 50, 51].

По данным исследований Волковой Л.Ю., Комаровой О.Н., Конь И.Я., [27] установлено, что для массовой скрининг-диагностики избыточной массы тела и ожирения в условиях организованных коллективов целесообразно использовать антропометрические и соматометрические методы.

Представляют интерес работы по изучению особенностей алиментарного статуса детей в различных экологических условиях. Исследования, проведенные Бермагамбетовой С.К., Каримовой Т.К. с соавт., показали, что алиментарный статус детей по показателям физического развития, уровню гемоглобина, сывороточного железа и ферритина в различных экологических регионах имеет свои особенности [52].

В настоящее время в литературе, посвященной вопросам здоровья детей и подростков, значительное место отводится проблемам ожирения у детей. При этом распространенность ожирения среди детского населения вызывает беспокойство как у отечественных, так и у зарубежных специалистов. Согласно данным многочисленных исследований, в Европе стремительно растет и достигло высоких показателей число детей с избыточной массой тела [2, 27, 44, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67]. В литературе есть указания на то, что почти у 60% взрослых ожирение началось в детском и подростковом возрасте [43, 66, 67, 68].

В зарубежной литературе изучению этой проблемы посвящен ряд работ. В Бразилии избыточный вес у детей является одной из важнейших проблем общественной политики. При этом среди детей, которые учились и жили в сельской местности, показана более низкая распространенность ожирения, и ни у кого из сельских детей не было недостатка массы тела. Авторы отмечают, что, возможно, это связано с низкими социально-экономическими условиями и более интенсивной физической активностью в их повседневной жизни [69]. Согласно данным отечественной литературы, в РФ ожирение распространено у 5,5% детей, проживающих в сельской местности, и у 8,5 % городских [44, 55].

В Турции, по данным исследования, распространенность ожирения среди детей школьного возраста составила 10,3%, а избыточной массы тела – 22,4%. Среди подростков число страдающих ожирением мальчиков статистически значимо больше, чем девочек. Среди школьников, которые не завтракали, процент страдающих ожирением оказался выше, чем в группе, которая питалась регулярно 3 раза в день. Распространенность ожирения у подростков, которые смотрят телевизор более 3 часов в день, была выше, чем у остальных [56]. Сходные данные представлены и отечественными авторами: абсолютное большинство детей с избыточной массой тела и ожирением проводят у телевизора и компьютера более 3 часов в день [66].

Врачи различных специальностей в качестве причин такого многофакторного заболевания как ожирение указывают в том числе роль неправильного питания и образа жизни [44, 60, 66, 70, 71, 72, 73]. Отмечено, что родители детей с избыточной массой тела недостаточно грамотны в вопросах здорового образа жизни и переоценивают физическую активность детей, недооценивая калорийность потребляемой пищи [44, 56, 66].

Проблемы ожирения в детском возрасте привели к появлению исследований в вопросах гигиены одежды для детей и подростков с ожирением. Как показали исследования, прове-

денные Махровой И.А., Иващенко И.Н., выбор соразмерной, соответствующей основным гигиеническим принципам одежды для таких детей ограничен. Исследование конструктивных особенностей одежды, анализ свойств материалов, а также образа жизни таких детей является актуальным [53].

Заключение

Анализ источников литературы показывает, во-первых, зависимость показателей физического развития детей и подростков от экологических и социально-экономических факторов, воздействующих на территории проживания; во-вторых, необходимость постоянного мониторинга за ФР подрастающего поколения с перепроверкой региональных стандартов каждые 10 лет с учетом временного тренда и протекающих разнонаправленных процессов акселерации и децелерации [19].

Таким образом, в связи с тем, что в Алтайском крае для оценки физического развития детского населения в возрасте от 1 месяца до 14 лет используются таблицы (шкалы регрессии по длине тела) по данным исследований профессора Клименова Л.Н. 1989 года, представляется целесообразным проведение соответствующих исследований антропометрических показателей детей и подростков на территории Алтайского края в настоящее время.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы:

1. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. *Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий*. М., 2008: 216.
2. Баскакова Е.Ю. *Особенности физического развития, фактического питания и метаболических нарушений у детей в зависимости от характера вскармливания в грудном возрасте*: автореферат диссертации кандидата медицинских наук. 14.01.08. Нижний Новгород, 2012: 26.
3. Зилькарнаева А.Т., Поварго Е.А., Зилькарнаев Т.Р., Овсянникова Л.Б., Агафонов А.И. Влияние отдельных факторов на состояние здоровья школьников. *Здоровье населения и среда обитания*. 2012; 8: 29-31.
4. Гаппаров М.М., Первова Ю.В. Влияние структуры питания и окружающей среды на специфическую резистентность организма детей и их физического развития. *Вопросы питания*. 2005; 1: 33-35.
5. Кучма В.Р., Рапопорт И.К. Стратегия ВОЗ и обзор международного опыта профилактики болезней и укрепления здоровья детей и подростков в образовательных учреждениях. *Общественное здоровье и профилактика заболеваний*. 2008;1: 40-45.

6. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Информативность оценки физического развития детей и подростков при популяционных исследованиях. *Вопросы современной педиатрии*. 2008; 7(1): 26-28.
7. Мешков Н.А. Методологические аспекты оценки адаптационной реакции организма на влияние факторов риска окружающей среды. *Гигиена и санитария*. 2012; 5: 87-91.
8. Новикова И.И. *Гигиеническая оценка закономерностей формирования здоровья школьников крупного промышленного центра*: автореферат диссертации кандидата медицинских наук. 14.00.07. Омск, 2006: 40.
9. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Ямпольская Ю.А. и др. Основные тенденции в физическом развитии школьников г. Москвы. *Гигиена детей и подростков; История и современность (проблемы и пути решения): материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. М., 2009: 95.
10. Богомолова Е.С., Кузмичев Ю.Г., Бадеева Т.В., Ашина М.В., Косюга С.Ю., Киселева А.С. Физическое развитие современных школьников Нижнего Новгорода. *Медицинский альманах*. 2012;3: 193-198.
11. Кучма В.Р. *Гигиена детей и подростков*. Руководство к практическим занятиям. М., 2012: 560.
12. Румянцев Г.И. *Гигиена*. М., 2009: 608.
13. Butte N, Garza C, De Onis M. Feasibility of international growth standards for school-aged children and adolescents. *The Journal of Nutrition*. 2007; 137: 153-157.
14. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007; 85(9): 660-667.
15. Скоблина Н.А., Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Современные тенденции физического развития детей и подростков. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013;8(245): 9-12.
16. Кочетков Н.В., Галстян Г.А. Региональные аспекты здоровья детей и подростков Саратовской области. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2013; 2:340.
17. Платонова А.Г. Изменения в физическом развитии Киевских школьников за десятилетний период (1996-2008 гг.). *Гигиена и санитария*. 2012; 2: 69-73.
18. Платонова А.Г., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю. Сравнительная оценка функционального состояния организма школьников Москвы и Киева. *Гигиена и санитария*. 2013;3: 74-77.
19. Garza C, De Onis M. Symposium: A new 21st century international growth standards for infants and young children. *Journal of Nutrition*. 2007; 137: 142-143.

20. Мельник В.А. Секулярный тренд соматометрических показателей городских школьников за период с 1925 по 2010-2012 гг. *Здоровье населения и среда обитания*. 2018;6 (303): 21-26.
21. Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С. и др. *Гигиена*. Под ред. Ю.П. Пивоварова. М., 2017. Т. 2: 263-265.
22. Грицинская В.Л. Оценка физического развития мальчиков школьного возраста г. Санкт-Петербурга с использованием антропометрического калькулятора ВОЗ. *Здоровье населения и среда обитания*. 2018;2(299): 16-19.
23. Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Пивоваров Ю.П., Скоблина Н.А. Влияние организации образовательного процесса на физическое развитие школьников. *Здоровье населения и среда обитания*. 2015; 11(272): 17-19.
24. Самодова И.Л., Лучкевич В.С., Витрищак А.А. Влияние социально-гигиенического функционирования на качество жизни детей группы медико-социального риска. *БИОМЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ Medline.ru*. 2010;11: 120-132. URL: <http://www.medline.ru/public/art/tom11/art11.html>.
25. Мирская Н.Б. Факторы риска, негативно влияющие на формирование костно-мышечной системы детей и подростков в современных условиях. *Гигиена и санитария*. 2013;1: 65-71.
26. Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Коваленко Т.В. и др. *Остеопения у детей: диагностика, профилактика и коррекция*. М., 2005.
27. Волкова Л.Ю., Комарова О.Н., Конь И.Я. Сравнительная оценка методов выявления избыточной массы тела и ожирения у детей. *Гигиена и санитария*. 2011; 1: 80-83.
28. Кузнецова Е.И., Сетко А.Г., Фатеева Т.А. Особенности пищевого статуса городских школьников в рамках национального проекта «Школьное питание». *Материалы V Российского форума «Здоровье детей: профилактика социально-значимых заболеваний. Санкт-Петербург-2011»*. СПб., 2011: 97-98.
29. Лавинский Х.Х., Кулеша З.В., Лосицкий Е.А. и др. Методология статуса питания. *Всероссийский междисциплинарный медицинский журнал*. 2012;1: 58-63.
30. Лукушкина Е.Ф., Баскакова Е.Ю., Дурмашкина А.П. Особенности физического развития и фактического питания детей г. Нижнего Новгорода. *Медицинский альманах*. 2010;2: 105-108.
31. Порядина Г.И., Ковалева Е.А., Щербакова М.Ю. Вопросы профилактики ожирения и метаболического синдрома (по результатам работы «Школы рационального питания» для детей и подростков с ожирением). *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2012;5:37-42.
32. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Сухарева Л.М., Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Рапопорт И.К. и др. Оценка физического развития детей и подростков в образовательных учреждениях. *Профилактика ожирения у школьников*. М., 2013:44.
33. Скоблина Н.А. Физическое развитие детей, находящихся в различных социальных условиях. *Российский педиатрический журнал*. 2008; 3: 29-31.
34. Турчанинов Д.В. *Питание и здоровье сельского населения Сибири в современных социально-экономических условиях: диссертация доктора медицинских наук: 14.00.07*. Омск, 2009: 402.
35. Shit S, Taraphdar P, Mukhopadhyay DK, Sinhababu A, Biswas AB. Assessment of nutritional status by composite index for anthropometric failure: a study among slum children in Bankura, West Bengal. *Indian J Public Health*. 2005; 39(4): 541-547.
36. Deshmukh-Taskar PR, Nicklas TA, O'Neil CE, Keast DR, Radcliffe JD, Cho S. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. *Journal of the American Dietetic Association*. 2010; 110(6): 869-878.
37. Горелова Ж.Ю., Баканов М.И., Мазанова Н.Н., Соловьева Ю.В., Летучая Т.А., Плац-Колдобенко А.Н., Федоськина Е.А. Специализированные продукты в школьном питании. Эффективность использования. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; 8 (281): 47-49.
38. Горелова Ж.Ю. Анализ отечественных и зарубежных исследований о здоровом питании детей и подростков в современных условиях. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2016; 3: 40-46.
39. Горелова Ж.Ю., Баканов М.Ю., Мазанова Н.Н., Летучая Т.А. Опыт использования специализированного продукта в питании школьников. *Вопросы современной педиатрии*. 2015; 14(51):44.
40. Горелова Ж.Ю., Баканов М.И., Мазанова Н.Н., Федоськина Е.А., Летучая Т.А., Плац А.Н. Коррекция питания школьников. Дополнительные возможности. *Вопросы питания*. 2015; 84(S3):100.
41. Мазанова Н.Н., Горелова Ж.Ю., Васильева Е.М., Баканов М.И., Летучая Т.А. Динамика экскреции аминокислот у детей и подростков при использовании нового молочного продукта «Формула роста стандарт». *Якутский медицинский журнал*. 2015;3 (51): 47-50.
42. Сетко Н.П., Бульчева Е.В., Бейлина Е.Б., Бородин Е.С. Эффективность внедрения мероприятий по оптимизации и рационализации питания учащихся общеобразовательных учреждений города Оренбурга. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013;8(245): 19-21.
43. Вербова А.Ф., Решетова О.И. Грелин и гормонально-метаболические показатели

у юношей с ожирением и избыточной массой тела. *Проблемы эндокринологии*. 2009;55(2): 23-26.

44. Щербакова М.Ю., Порядина Г.И., Ковалева Е.А. Проблема ожирения в детском возрасте. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2010;7:74-83.

45. Brann LS, Skinner JD. More controlling child-feeding practices are found among parents of boys with an average body mass index compared with parents of boys with a high body mass index. *Journal of the American Dietetic Association*. 2005; 105(9): 1411-1416.

46. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am. J. Clin. Nutr.* 1999; 70 (1):123-125.

47. Di Landro A, Cazzaniga S, Parazzini F. et al.; GISED Acne Study Group. Family history, body mass index, selected dietary factors, menstrual history, and risk of moderate to severe acne in adolescents and young adults. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2012; 67 (6):1129-1135.

48. Must A. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. *Am. J Clin. Nutr.* 1991; 53: 839-846.

49. De Onis M, Lobstein T. Defining obesity risk status in the general childhood population: Which cut-offs should we use? *International Journal of Pediatric Obesity*. 2010; 5(6): 458-460.

50. Montgomery-Reagan K, Bianco JA, Huston RS. Prevalence and correlates of high body mass index in rural Appalachian children aged 6-11 years. *Rural and Remote Health*. 2009; 9: 1234.

51. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, Lamb MM, Flegal KM. Prevalence of high body mass index in U.S. children and adolescents, 2007-2008. *JAMA*. 2010; 303(3): 242-249.

52. Бермагамбетова С.К., Каримов Т.К., Тусупкалиев Б.Т., Зиналиева А.Н. Особенности пищевого статуса детей в различных экологических условиях. *Гигиена и санитария*. 2012;3: 57-59.

53. Махрова И.А., Иващенко И.Н. Вопросы гигиены одежды детей и подростков с ожирением. *Гигиена и санитария*. 2013;2: 61-66.

54. Балыкова Л.А., Солдатов О.М., Самошкина Е.С., Пашуткина О.В., Балыкова А.В. Метаболический синдром у детей и подростков. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 2010; 89 (3): 127-134.

55. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А. и др. Ожирение в подростковом возрасте. Результаты российского эпидемиологического исследования. *Терапевтический архив*. 2007;79(10):28-32.

56. Dündar C, Öz H. Obesity-Related Factors in Turkish School Children. *Scientific World Journal*. 2012: 353485.

57. Ebbeling CB, Feldman HA, Osganian SK, Chomitz VR, Ellenbogen SJ, Ludwig DS. Effects of decreasing sugar-sweetened beverage

consumption on body weight in adolescents: a randomized, controlled pilot study. *Pediatrics*. 2006; 117(3): 673-680.

58. Cretikos MA, Valenti L, Britt HC, Baur LA. General practice management of overweight and obesity in children and adolescents in Australia. *Medical Care*. 2008; 46(11): 1163-1169.

59. Wang L, Dalton 3rd WT, Schetzina KE, Fulton-Robinson H, Holt N, Ho AL, et al. Home Food Environment, Dietary Intake, and Weight among Overweight and Obese Children in Southern Appalachia. *Southern medical journal*. 2013; 106(10): 550-557.

60. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2006; 84(2): 274-288.

61. Portilla MG. Body mass index reporting through the school system: Potential harm. *J Am Diet Assoc*. 2011; 111(3): 442-445.

62. Shrewsbury V, Wardle J. Socioeconomic status and adiposity in childhood: a systematic review of cross-sectional studies 1990-2005. *Obesity (Silver Spring)*. 2008; 16: 275-284.

63. Triches RM, Giugliani ERJ. Obesity, eating habits and nutritional knowledge among school children. *Rev Saude Publica*. 2012; 56(4): 305-307.

64. Wang Y, Beydoun MA. The obesity epidemic in the United States — gender, age, socioeconomic status, racial/ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta-regression analysis. *Epidemiologic Reviews*. 2007; 29: 6-28.

65. West F, Sanders MR. The Lifestyle Behaviour Checklist: a measure of weight-related problem behaviour in obese children. *International journal of pediatric obesity*. 2009; 4(4):266-273.

66. Красноперова О.И., Смирнова Е.Н., Мерзлова Н.Б., Батулин В.И. Роль наследственных, перинатальных и внешнесредовых факторов в формировании ожирения в детском возрасте. *Детская больница*. 2013; 3: 19-24.

67. Boylan SM, Gill TP, Hare-Bruun H, Andersen LB, Heitmann BL. Associations between adolescent and adult socioeconomic status and risk of obesity and overweight in Danish adults. *Obes Res Clin Pract*. 2014; 8(2): 115-200.

68. Biro FM, Wien M. Childhood obesity and adult morbidities. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91(5): 1499-1505.

69. Horne PJ, Hardman CA, Lowe CF et al. Increasing parental provision and children's consumption of lunchbox fruit and vegetables in Ireland: The Food Dudes intervention. *Eur J Clin Nutr*. 2009; 63(5): 613-618.

70. Mazzonetto AC, Fiates GM. Perceptions and choices of Brazilian children as consumers of food products. *Appetite*. 2014; 78(1): 179-184.

71. Justo GF, Callo GQ, Carletti L, Molina MCB. Nutritional extremes among school children in

a rural Brazilian municipality. *Rural and Remote Health*. 2012; 2: 2220.

72. Slater SJ, Nicholson L, Chriqui J, Turner L, Chaloupka F. The impact of state laws and district policies on physical education and recess practices in a nationally representative sample of US public elementary schools. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*. 2012; 166(4): 311–316.

73. Trudeau F, Shephard RJ. Contribution of school programmes to physical activity levels and attitudes in children and adults. *Sports Med*. 2005; 35(2): 89–105.

Контактные данные

Автор, ответственный за переписку: Салдан Игорь Петрович, д.м.н., ректор, заведующий кафедрой гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пр. Ленина, 40.

Тел.: (3852) 566800.

E-mail: rector@agmu.ru

Информация об авторах

Филиппова Софья Петровна, к.м.н., доцент кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: sofya.filippova@mail.ru

Жукова Ольга Викторовна, к.м.н., доцент кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: oov@mail.com

Швед Ольга Ивановна, преподаватель кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: siboshv@gmail.com

Пашков Артем Петрович, к.м.н., доцент кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: pashkart@mail.ru

Поцелуев Николай Юрьевич, к.м.н., доцент кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: pocelueff@gmail.com

Шульц Ксения Викторовна, преподаватель кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: ksu994@mail.ru

Нагорняк Алексей Сергеевич, преподаватель кафедры гигиены, основ экологии и безопасности жизнедеятельности Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул.

656038, г. Барнаул, пер. Некрасова, 65.

Тел.: (3852) 566835.

E-mail: tezaurismosis@gmail.com